

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19)世界知的所有権機関
国際事務局



(43)国際公開日
2005年9月9日 (09.09.2005)

PCT

(10)国際公開番号
WO 2005/083023 A1

(51)国際特許分類⁷:

C09J 7/02

(21)国際出願番号:

PCT/JP2005/002731

(22)国際出願日:

2005年2月21日 (21.02.2005)

(25)国際出願の言語:

日本語

(26)国際公開の言語:

日本語

(30)優先権データ:

特願2004-053942 2004年2月27日 (27.02.2004) JP

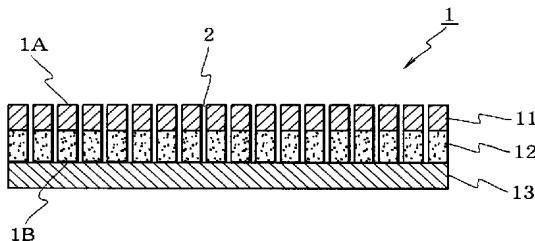
(71)出願人(米国を除く全ての指定国について): リンテック株式会社 (LINTEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1730001 東京都板橋区本町23番23号 Tokyo (JP).

(72)発明者; および

(75)発明者/出願人(米国についてのみ): 加藤 挿一郎 (KATOH, Kiichiro) [JP/JP]; 〒3350005 埼玉県蕨市錦町5丁目14番42号 リンテック株式会社研究所内 Saitama (JP). 津田 和央 (TSUDA, Kazuhiro) [JP/JP]; 〒3350005 埼玉県蕨市錦町5丁目14番42号 リンテック株式会社研究所内 Saitama (JP). 金沢 治 (KANAZAWA, Osamu) [JP/JP]; 〒3350005 埼玉県蕨市錦町5丁目14番42号 リンテック株式会社研究所内 Saitama (JP).

(54)Title: PRESSURE-SENSITIVE ADHESIVE SHEET

(54)発明の名称: 粘着シート



(57)Abstract: A pressure-sensitive adhesive sheet (1), which has a substrate (11) and a pressure-sensitive adhesive layer (12) and has a plurality of through holes (2) formed from one surface to the other surface, wherein the through holes (2) have a hole diameter of 0.1 to 300 μm , and are formed in a hole density of 30 to 50,000 pieces/100 cm^2 , wherein the pressure-sensitive adhesive layer (12) has a storage modulus at 70°C of $9 \times 10^3 \text{ Pa}$ or more and a loss tangent at 70°C of 0.55 or less. The pressure-sensitive adhesive sheet (1) can keep the capability of allowing air to escape and thus can stably prevent or remove an air trap or a blister, even when a very high pressure or a pressure and heat is applied to the sheet during storage or transportation.

(57)要約: 基材11と粘着剤層12とを備えた粘着シート1に、一方の面から他方の面に貫通する貫通孔2を複数形成する。貫通孔2の孔径は0.1～300 μm とし、孔密度は30～50,000個/100 cm^2 とする。また、粘着剤層12の70°Cにおける貯蔵弾性率は $9 \times 10^3 \text{ Pa}$ 以上とし、かつ、粘着剤層12の70°Cにおける損失正接は0.55以下とする。かかる粘着シート1によれば、保管時、輸送時等に非常に高い圧力、または圧力および熱が印加されてもエア抜け性が阻害されず、安定して空気溜まりやブリスターを防止または除去することができる。

A1

WO 2005/083023

明 細 書

粘着シート

技術分野

[0001] 本発明は、空気溜まりやブリスターを防止または除去することのできる粘着シートに関するものである。

背景技術

[0002] 粘着シートを手作業で被着体に貼付する際に、被着体と粘着面との間に空気溜まりができ、粘着シートの外観を損ねてしまうことがある。このような空気溜まりは、特に粘着シートの面積が大きい場合に発生しやすい。

[0003] 空気溜まりによる粘着シート外観の不具合を解消するために、粘着シートを別の粘着シートに貼り替えることや、粘着シートを一度剥して貼り直すこと、あるいは粘着シートの膨れた部分に針で穴を開けて空気を抜いたりすることが行われている。しかしながら、粘着シートを貼り替える場合には、手間を要するだけでなく、コストアップを招いてしまい、また、粘着シートを貼り直す場合には、粘着シートが破れたり、表面に皺ができたり、粘着性が低下する等の問題が生じることが多い。一方、針で穴を開ける方法は粘着シートの外観を損ねるものである。

[0004] 空気溜まりの発生を防止するために、あらかじめ被着体または粘着面に水をつけてから貼付する方法があるが、窓に貼るガラス飛散防止フィルム、装飾フィルム、マーキングフィルム等の寸法の大きい粘着シートを貼付する場合には、多くの時間と手間を要している。また、手作業ではなく機械を使用して貼付することにより、空気溜まりの発生を防止する方法があるが、粘着シートの用途または被着体の部位・形状によつては、機械貼りが適用できないことがある。

[0005] 一方、アクリル樹脂、ABS樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリカーボネート樹脂等の樹脂材料は、加熱により、または加熱によらなくても、ガスを発生することがあるが、このような樹脂材料からなる被着体に粘着シートを貼付した場合には、被着体から発生するガスによって粘着シートにブリスター(ふくれ)が生じることとなる。

[0006] 上記のような問題を解決するために、特許文献1および特許文献2には、基材およ

び粘着剤層に、それらを貫通する貫通孔を設けた粘着シートが提案されている。この粘着シートにおいては、貫通孔から空気やガスを外部に抜くことにより、粘着シートの空気溜まりまたはブリスターを防止する。

特許文献1:特開平2-107682号公報

特許文献2:実開平4-100235号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0007] ところで、粘着シートは、通常平面状のまま積層されて、またはロール状にされて保管、輸送等されるが、平面状のまま積層される場合には約1～3000Paの圧力、ロール状にされる場合には約1～500kPaの圧力が粘着シートに印加されると考えられ、夏場にはさらに熱、場合によっては約70℃の熱が加わることがある。このような環境下では、上記粘着シートにおける貫通孔は粘着剤の流動によって潰れてしまうことが多く、実際に使用するときに、空気溜まりまたはブリスターを防止することができない場合があった。

[0008] 本発明は、このような実情に鑑みてなされたものであり、保管時、輸送時等に圧力、場合によってはさらに熱が印加されてもエア抜け性が阻害されず、安定して空気溜まりやブリスターを防止または除去することのできる粘着シートを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 上記目的を達成するために、本発明は、基材と粘着剤層とを備え、一方の面から他方の面に貫通する貫通孔が複数形成されており、1Pa以上の圧力が印加され得る粘着シートであって、前記貫通孔の前記基材および粘着剤層における孔径は0.1～300μmであり、孔密度は30～50,000個／100cm²であり、前記粘着剤層の70℃における貯蔵弾性率は9×10³Pa以上であり、前記粘着剤層の70℃における損失正接(tan δ)は0.55以下であることを特徴とする粘着シートを提供する(発明1)。

[0010] なお、本明細書において、「シート」にはフィルムの概念、「フィルム」にはシートの概念が含まれるものとする。

[0011] 上記発明に係る粘着シート(発明1)においては、被着体と粘着面との間の空気は

貫通孔から粘着シート表面の外側に抜けるため、被着体に貼付する際に空気を巻き込み難く、空気溜まりができるなどを防止することができる。仮に空気を巻き込んで空気溜まりができたとしても、その空気溜まり部または空気溜まり部を含んだ空気溜まり部周辺部を再圧着することにより、空気が貫通孔から粘着シート表面の外側に抜けて、空気溜まりが消失する。また、被着体に貼付した後に被着体からガスが発生したとしても、ガスは貫通孔から粘着シート表面の外側に抜けるため、ブリスターが生じることを防止することができる。

- [0012] なお、貫通孔の孔径は300 μm 以下であるため、粘着シート表面で目立たず、粘着シートの外観を損なわない。また、貫通孔の孔密度は、50,000個／100cm²以下であるため、粘着シートの機械的強度は維持される。
- [0013] ここで、粘着剤層は通常比較的軟らかい材料から構成されるため、かかる粘着剤層に形成された貫通孔は、粘着シートに高い圧力、または圧力および熱が印加されたときに、粘着剤の流動によって少なくともその深さ方向の一部が消失し易く、そのように粘着剤層の貫通孔が潰れてしまうと、空気溜まりおよびブリスターを防止または除去することができなくなる。しかしながら、上記発明に係る粘着シートにおいては、粘着剤層の貯蔵弾性率および損失正接を上記のように規定することにより、粘着シートに非常に高い圧力(例えば500kPa)、または圧力および熱(例えば2000Paおよび70°C)が所定期間印加されたとしても、粘着剤層の貫通孔は潰れず、所定の孔径を維持することができる。
- [0014] 上記発明(発明1)において、前記貫通孔は、レーザ加工により形成されてなるのが好ましい(発明2)。レーザ加工によれば、エア抜け性の良い微細な貫通孔を所望の孔密度で容易に形成することができる。ただし、貫通孔の形成方法はこれに限定されるものではなく、例えば、ウォータージェット、マイクロドリル、精密プレス、熱針、溶孔等によって形成してもよい。

発明の効果

- [0015] 本発明の粘着シートによれば、非常に高い圧力、または圧力および熱が所定期間印加された場合であってもエア抜け性が阻害されず、安定して空気溜まりやブリスターを防止または除去することができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明の一実施形態に係る粘着シートの断面図である。

[図2]本発明の一実施形態に係る粘着シートの製造方法の一例を示す断面図である

。

符号の説明

[0017] 1…粘着シート

 11…基材

 12…粘着剤層

 13…剥離材

 1A…粘着シート表面

 1B…粘着面

 2…貫通孔

発明を実施するための最良の形態

[0018] 以下、本発明の実施形態について説明する。

〔粘着シート〕

図1は、本発明の一実施形態に係る粘着シートの断面図である。

[0019] 図1に示すように、本実施形態に係る粘着シート1は、基材11と、粘着剤層12と、剥離材13とを積層してなるものである。ただし、剥離材13は、粘着シート1の使用時に剥離されるものである。

[0020] この粘着シート1においては、基材11および粘着剤層12を貫通し、粘着シート表面1Aから粘着面1Bに至る貫通孔2が複数形成されている。粘着シート1の使用時、被着体と粘着剤層12の粘着面1Bとの間の空気や被着体から発生するガスは、この貫通孔2から粘着シート表面1Aの外側に抜けるため、後述するように、空気溜まりやブリスターを防止または除去することができる。

[0021] 貫通孔2の横断面形状は特に限定されるものではないが、貫通孔2の基材11および粘着剤層12における孔径は0.1～300 μmであり、好ましくは0.5～150 μmである。貫通孔2の孔径が0.1 μm未満であると、空気またはガスが抜け難く、貫通孔2の孔径が300 μmを超えると、貫通孔2が目立つようになり、粘着シート1の外観を損な

う。

[0022] ここで、貫通孔2の粘着シート表面1Aにおける孔径が40 μm 以下であると、貫通孔2の孔自体(貫通孔2の内部空間)が肉眼では見えなくなり得るため、特に粘着シート1の外観において貫通孔2の孔自体が見えないことが要求されるような場合には、貫通孔2の粘着シート表面1Aにおける孔径の上限を40 μm とするのが好ましい。この場合において、特に基材11が透明である場合には、粘着シート表面1Aだけではなく、基材11内部および粘着剤層12における孔径も孔可視性に影響を及ぼし得るため、貫通孔2の基材11内部および粘着剤層12における孔径の上限を60 μm とするのが特に好ましい。

[0023] 貫通孔2の孔径は、粘着シート1の厚さ方向に一定であってもよいし、粘着シート1の厚さ方向に変化していてもよいが、貫通孔2の孔径が粘着シート1の厚さ方向に変化する場合は、貫通孔2の孔径は粘着面1Bから粘着シート表面1Aにかけて漸次小さくなるのが好ましい。このように貫通孔2の孔径が変化することにより、粘着シート表面1Aにて貫通孔2がより目立ち難くなり、粘着シート1の外観を良好に保つことができる。ただし、この場合であっても、貫通孔2の基材11および粘着剤層12における孔径は上記範囲内(0.1~300 μm)にあることが必要である。

[0024] 貫通孔2の孔密度は、30~50,000個／100cm²であり、好ましくは100~10,000個／100cm²である。貫通孔2の孔密度が30個／100cm²未満であると、空気またはガスが抜け難く、貫通孔2の孔密度が50,000個／100cm²を超えると、粘着シート1の機械的強度が低下する。

[0025] 貫通孔2は、後述するレーザ加工により形成するのが好ましい。レーザ加工によれば、エア抜け性の良い微細な貫通孔を所望の孔密度で容易に形成することができる。ただし、貫通孔2の形成方法はこれに限定されるものではなく、例えば、ウォータージェット、マイクロドリル、精密プレス、熱針、溶孔等によって形成してもよい。

[0026] 基材11の材料としては、上記のような貫通孔2が形成され得る材料であれば特に限定されるものではなく、例えば、樹脂フィルム、金属フィルム、金属を蒸着させた樹脂フィルム、紙、それらの積層体等が挙げられる。それらの材料は、無機フィラー、有機フィラー、紫外線吸収剤等の各種添加剤を含んだものであってもよい。基材11が

樹脂フィルムからなる場合、基材11は不透明であってもよいし、透明であってもよいが、一般的に基材11が不透明の方が、貫通孔2が目立ち難い。

- [0027] なお、上記材料の表面には、例えば、印刷、印字、塗料の塗布、転写シートからの転写、蒸着、スパッタリング等の方法による装飾層が形成されていてもよいし、かかる装飾層を形成するための易接着コート、あるいはグロス調整用コート等のアンダーコート層が形成されていてもよいし、ハードコート、汚染防止コート等のトップコート層が形成されていてもよい。また、それら装飾層、アンダーコート層またはトップコート層は、上記材料の全面に形成されていてもよいし、部分的に形成されていてもよい。
- [0028] 樹脂フィルムとしては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等のポリエステル、ポリ塩化ビニル、ポリスチレン、ポリウレタン、ポリカーボネート、ポリアミド、ポリイミド、ポリメタクリル酸メチル、ポリブテン、ポリブタジエン、ポリメチルペンテン、エチレン酢酸ビニル共重合体、エチレン(メタ)アクリル酸共重合体、エチレン(メタ)アクリル酸エステル共重合体、ABS樹脂、アイオノマー樹脂；ポリオレフィン、ポリウレタン、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル、ポリエステル等の成分を含む熱可塑性エラストマーなどの樹脂からなるフィルム、発泡フィルム、またはそれらの積層フィルム等を使用することができる。樹脂フィルムは、市販のものを使用してもよいし、工程材料を用いてキャスティング法等で形成したものを使用してもよい。また、紙としては、例えば、上質紙、グラシン紙、コート紙、ラミネート紙等を使用することができる。
- [0029] 上記工程材料としては、所望の穴開け加工法により貫通孔2が形成され得る材料からなるものであれば特に限定されるものではなく、例えば、各種紙、またはポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレン、ポリエチレン等の樹脂フィルムを、シリコーン系、ポリエステル系、アクリル系、アルキド系、ウレタン系等の剥離剤または合成樹脂で剥離処理したものを使用することができる。工程材料の厚さは、通常10～200 μm程度であり、好ましくは25～150 μm程度である。
- [0030] 基材11の厚さは、通常は1～500 μm、好ましくは3～300 μm程度であるが、粘着シート1の用途に応じて適宜変更することができる。
- [0031] 粘着剤層12は、70°Cにおける貯蔵弾性率が 9×10^3 Pa以上、好ましくは 9.5×10

$^3 - 5.0 \times 10^6 \text{ Pa}$ であり、かつ、70°Cにおける損失正接が0.55以下、好ましくは0.01～0.53であることが必要である。粘着剤層12がこれらの条件を満たすことによつて、例えば粘着シート1がロール状にされて、または平面状のまま積層されて保管、輸送等されるときに、粘着シート1に非常に高い圧力、例えば500kPaの圧力が所定期間(例えば1週間)加わったとしても、あるいは、1Pa以上の圧力および常温を超える温度、例えば2000Paの圧力および約70°Cの熱、または2200Paの圧力および約50°Cの熱が、所定期間(例えば1週間)加わったとしても、貫通孔2は粘着剤の流動によって潰れることなく、上記孔径を維持することができる。すなわち、粘着シート1が非常に高い圧力、または圧力および熱の環境下に置かれた場合であつても、貫通孔2の形状は安定しており、空気溜まりおよびブリスターの防止または除去が可能である。

[0032] なお、70°Cにおける貯蔵弾性率が $9 \times 10^3 \text{ Pa}$ 未満であると、粘着シート1に上記圧力および熱が加わったときに、粘着シート1の縁部や貫通孔2から粘着剤層12の粘着剤が滲み出すおそれがある。また、粘着シート1に印加することのできる圧力の上限は、同時に粘着シート1に印加される温度によって変化し、粘着シート1に印加することのできる温度の上限は、同時に粘着シート1に印加される圧力によって変化する。

[0033] 粘着剤層12を構成する粘着剤の種類としては、上記のような貯蔵弾性率および損失正接を有するものであれば特に限定されるものではなく、アクリル系、ポリエステル系、ポリウレタン系、ゴム系、シリコーン系等のいずれであつてもよい。また、粘着剤はエマルション型、溶剤型または無溶剤型のいずれでもよく、架橋タイプまたは非架橋タイプのいずれであつてもよい。

[0034] 粘着剤層12の厚さは、通常は1～300 μm、好ましくは5～100 μm程度であるが、粘着シート1の用途に応じて適宜変更することができる。

[0035] 剥離材13の材料としては、上記のような貫通孔2が形成され得る材料であれば特に限定されるものではなく、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレン、ポリエチレン等の樹脂からなるフィルムまたはそれらの発泡フィルムや、グラシン紙、コート紙、ラミネート紙等の紙に、シリコーン系、フッ素系、長鎖アルキル基含有カルバメ

一ト等の剥離剤で剥離処理したものを使用することができる。

- [0036] 剥離材13の厚さは、通常10～250 μm程度であり、好ましくは20～200 μm程度である。また、剥離材13における剥離剤の厚さは、通常0.05～5 μmであり、好ましくは0.1～3 μmである。
- [0037] なお、本実施形態に係る粘着シート1における貫通孔2は、基材11および粘着剤層12のみを貫通するものであるが、剥離材13をも貫通していてもよい。
- [0038] また、本実施形態に係る粘着シート1は剥離材13を備えたものであるが、本発明はこれに限定されるものではなく、剥離材13はなくともよい。さらに、本実施形態に係る粘着シート1の大きさ、形状等は特に限定されるものではない。例えば、粘着シート1は、基材11および粘着剤層12のみからなるテープ状のもの(粘着テープ)であって、ロール状に巻き取られて巻取体となり得るものであってもよい。
- [0039] [粘着シートの製造]
上記実施形態に係る粘着シート1の製造方法の一例を図2(a)～(f)を参照して説明する。
- [0040] 本製造方法においては、最初に図2(a)～(b)に示すように、剥離材13の剥離処理面に、粘着剤層12を形成する。粘着剤層12を形成するには、粘着剤層12を構成する粘着剤と、所望によりさらに溶媒とを含有する塗布剤を調製し、ロールコーティング、ナイフコーティング、ロールナイフコーティング、エアナイフコーティング、ダイコーティング、バーコーティング、グラビアコーティング、カーテンコーティング等の塗工機によって剥離材13の剥離処理面に塗布して乾燥させればよい。
- [0041] 次に、図2(c)に示すように、粘着剤層12の表面に基材11を圧着し、基材11と粘着剤層12と剥離材13とからなる積層体とする。そして、図2(d)に示すように、粘着剤層12から剥離材13を剥離した後、図2(e)に示すように、基材11と粘着剤層12とからなる積層体に貫通孔2を形成し、図2(f)に示すように、再度粘着剤層12に剥離材13を貼り付ける。
- [0042] 本製造方法では、貫通孔2の形成はレーザ加工によって行い、粘着剤層12側から粘着剤層12に対して直接レーザを照射する。このように粘着剤層12側からレーザ加工を施すことにより、貫通孔2にテープがついたとしても、貫通孔2の孔径は剥離材1

3側よりも基材11側の方が小さくなり、したがって、粘着シート1の表面にて貫通孔2が目立ち難くなり、粘着シート1の外観を良好に保つことができる。

- [0043] また、剥離材13を一旦剥離して、粘着剤層12に対して直接レーザを照射することにより、粘着剤層12の貫通孔2開口部が剥離材13の溶融物、いわゆるドロスによって拡がることがなく、したがって、孔径や孔密度の精度が高く、粘着シート1に悪影響を及ぼすおそれのある水等が入り難い貫通孔2を形成することができる。さらに、粘着剤層12に対するレーザ照射において、剥離材13を介在させないことにより、レーザの照射時間を短縮すること、またはレーザの出力エネルギーを小さくすることができる。レーザの出力エネルギーが小さければ、粘着剤層12および基材11に対する熱影響が小さくなり、ドロス等の少ない、形の整った貫通孔2を形成することが可能となる。
- [0044] レーザ加工を利用するレーザの種類は特に限定されるものではなく、例えば、炭酸ガス(CO_2)レーザ、TEA- CO_2 レーザ、YAGレーザ、UV-YAGレーザ、エキシマレーザ、半導体レーザ、 YVO_4 レーザ、YLFレーザ等を利用することができます。
- [0045] 本製造方法においては、レーザ加工を行う前、任意の段階で、基材11の表面に剥離可能な保護シートを積層してもよい。このような保護シートとしては、例えば、基材と再剥離性粘着剤層とからなる公知の粘着保護シート等を使用することができる。
- [0046] レーザ加工によって貫通孔2を形成する場合、貫通孔2の開口部周縁にはドロスが付着することがあるが、基材11の表面に保護シートを積層することにより、ドロスが付着するのは基材11ではなく保護シートとなり、したがって、粘着シート1の外観をより良好に保つことができる。
- [0047] なお、上記製造方法では、粘着剤層12を剥離材13上に形成し、形成された粘着剤層12と基材11とを貼り合わせたが、本発明はこれに限定されるものではなく、粘着剤層12を基材11上に直接形成してもよい。また、剥離材13を積層した状態でレーザ加工を施してもよいし、基材11または上記保護シート側からレーザを照射してもよい。
- [0048] [粘着シートの使用]
- 粘着シート1を被着体に貼付する際には、剥離材13を粘着剤層12から剥離し、露出した粘着剤層12の粘着面1Bを被着体に密着させるようにして、粘着シート1を被

着体に押圧する。このとき、被着体と粘着剤層12の粘着面1Bとの間の空気は、粘着シート1に形成された貫通孔2から粘着シート表面1Aの外側に抜けるため、被着体と粘着面1Bとの間に空気が巻き込まれ難く、空気溜まりができることが防止される。仮に空気が巻き込まれて空気溜まりができたとしても、その空気溜まり部または空気溜まり部を含んだ空気溜まり部周辺部を再圧着することにより、空気が貫通孔2から粘着シート表面1Aの外側に抜けて、空気溜まりが消失する。このような空気溜まりの除去は、粘着シート1の貼付から長時間経過した後でも可能である。

- [0049] また、粘着シート1を被着体に貼付した後に、被着体からガスが発生したとしても、そのガスは粘着シート1に形成された貫通孔2から粘着シート表面1Aの外側に抜けるため、粘着シート1にブリスターが生じることが防止される。
- [0050] 上記粘着シート1においては、粘着剤層12の貯蔵弾性率および損失正接が規定されていることにより、保管時、輸送時等に非常に高い圧力、または圧力および熱が加わったとしても貫通孔2が潰れないため、エア抜け性の安定性に優れる。
- [0051] また、上記粘着シート1における貫通孔2は非常に微細であるため、粘着シート1の外観が損なわれることではなく、また、貫通孔2が存在しても接着力が低下するおそれがない。

実施例

[0052] 以下、実施例等により本発明をさらに具体的に説明するが、本発明の範囲はこれらの実施例等に限定されるものではない。

[0053] [実施例1]
上質紙の両面をポリエチレン樹脂でラミネートし、片面にシリコーン系剥離剤を塗布した剥離材(リンテック社製、FPM-11、厚さ:175 μm)の剥離処理面に、アクリル系溶剤型粘着剤(リンテック社製、MF)の塗布剤を乾燥後の厚さが30 μmになるようにナイフコーティングによって塗布し、90°Cで1分間乾燥させた。このようにして形成した粘着剤層に、ポリ塩化ビニル樹脂からなる黒色不透明の基材(厚さ:100 μm)を圧着し、3層構造の積層体を得た。

[0054] 上記積層体から剥離材を剥し、粘着剤層側から積層体に対してCO₂レーザを照射して、基材表面における孔径が約25 μm、粘着面における孔径が約65 μmの貫通

孔を2,500個／100cm²の孔密度で形成した。そして、再度粘着剤層に上記剥離材を圧着し、これを粘着シートとした。

[0055] 得られた粘着シートにおける粘着剤層の貯蔵弾性率および損失正接を、粘弾性測定装置(Rheometrics社製、装置名:DYNAMIC ANALYZER RDA II)を用いて1Hzで70°Cの値を測定した。結果を表1に示す。

[0056] [実施例2]

粘着剤としてアクリル系溶剤型粘着剤(リンテック社製、PK)を使用する以外、実施例1と同様にして粘着シートを作製した。そして、得られた粘着シートにおける粘着剤層の貯蔵弾性率および損失正接を、実施例1と同様にして測定した。結果を表1に示す。

[0057] [実施例3]

粘着剤としてゴム系溶剤型粘着剤(リンテック社製、PV-2)を使用し、貫通孔の基材表面における孔径を約30 μm、粘着面における孔径を約80 μmとする以外、実施例1と同様にして粘着シートを作製した。そして、得られた粘着シートにおける粘着剤層の貯蔵弾性率および損失正接を、実施例1と同様にして測定した。結果を表1に示す。

[0058] [実施例4]

粘着剤としてアクリル系エマルション型粘着剤(リンテック社製、MHL)を使用し、基材として無機フィラーを含有したポリプロピレン樹脂からなる白色不透明の基材(王子油化社製、ユポSGS80、厚さ:80 μm)を使用し、貫通孔の基材表面における孔径を約30 μm、粘着面における孔径を約70 μmとする以外、実施例1と同様にして粘着シートを作製した。そして、得られた粘着シートにおける粘着剤層の貯蔵弾性率および損失正接を、実施例1と同様にして測定した。結果を表1に示す。

[0059] [実施例5]

粘着剤としてアクリル系エマルション型粘着剤(リンテック社製、KV-12)を使用し、貫通孔の粘着面における孔径を約75 μmとする以外、実施例4と同様にして粘着シートを作製した。そして、得られた粘着シートにおける粘着剤層の貯蔵弾性率および損失正接を、実施例1と同様にして測定した。結果を表1に示す。

[0060] [実施例6]

粘着剤としてアクリル系エマルション型粘着剤(リンテック社製, PC)を使用し、貫通孔の粘着面における孔径を約 $80\mu\text{m}$ とする以外、実施例4と同様にして粘着シートを作製した。そして、得られた粘着シートにおける粘着剤層の貯蔵弾性率および損失正接を、実施例1と同様にして測定した。結果を表1に示す。

[0061] [比較例1]

粘着剤としてアクリル系溶剤型粘着剤(リンテック社製, PL-2)を使用する以外、実施例1と同様にして粘着シートを作製した。そして、得られた粘着シートにおける粘着剤層の貯蔵弾性率および損失正接を、実施例1と同様にして測定した。結果を表1に示す。

[0062] [比較例2]

粘着剤としてゴム系溶剤型粘着剤(リンテック社製, PT-3)を使用し、貫通孔の基材表面における孔径を約 $30\mu\text{m}$ 、粘着面における孔径を約 $80\mu\text{m}$ とする以外、実施例1と同様にして粘着シートを作製した。そして、得られた粘着シートにおける粘着剤層の貯蔵弾性率および損失正接を、実施例1と同様にして測定した。結果を表1に示す。

[0063] [試験例]

実施例および比較例で得られた粘着シートに対して、(A) 70°Cの温度下で2000Paの面圧、(B) 50°Cの温度下で2200Paの面圧、および(C) 23°Cの温度下で200kPaの面圧を印加し、その状態で粘着シートを1週間放置した。そして、粘着シートを24時間室温下で放置した後、貫通孔の粘着面における孔径を測定するととともに、以下のようにして空気溜まり消失性試験を行った。それらの結果を表1に示す。

[0064] 空気溜まり消失性試験: 50mm×50mmに裁断し剥離材を剥離した粘着シートを、直径約15mmの円形の空気溜まりができるようにメラミン塗装板に貼り、その粘着シートをスキージにより圧着した。その結果、空気溜まりがスムーズに消失したものを1、強く圧着することによりスムーズではないが空気溜まりが消失したものを2、強く圧着することにより空気溜まりが縮小し僅かに残存したものを3、空気溜まりは多少変形するもののエアが抜けず、空気溜まりがほとんど残存したものを4で表す。

[0065] [表1]

	70°C貯蔵 弾性率(Pa)	70°C 損失正接	穴開け後 貫通孔 孔径(μm)	熱プレス後 貫通孔孔径(μm)			空気溜まり 消失性		
				A	B	C	A	B	C
実施例1	7.4×10^4	0.11	65	65	65	65	1	1	1
実施例2	9.0×10^4	0.41	65	65	65	65	1	1	1
実施例3	5.0×10^4	0.40	80	80	80	80	1	1	1
実施例4	1.5×10^4	0.28	70	70	70	70	1	1	1
実施例5	1.1×10^4	0.50	75	75	75	75	1	1	1
実施例6	1.0×10^4	0.51	80	80	80	80	1	1	1
比較例1	3.7×10^4	0.60	65	ほぼ全て が消失	ほぼ全て が消失	ほぼ全て が消失	3~4	3~4	3~4
比較例2	1.1×10^4	0.56	80	ほとんど が消失	ほとんど が消失	ほとんど が消失	2~4	2~4	2~4

[0066] 表1から分かるように、粘着剤層の70°Cにおける貯蔵弾性率が 1.0×10^4 Pa以上であり、かつ、粘着剤層の70°Cにおける損失正接が0.51以下である貫通孔形成粘着シート(実施例1~6)は、空気溜まりが容易に除去された。

[0067] なお、上記(A)~(C)の温度および面圧を印加した後における粘着シートの表面を肉眼で観察したところ、実施例で得られた粘着シートでは穴の存在が確認できず、外観は良好であった。

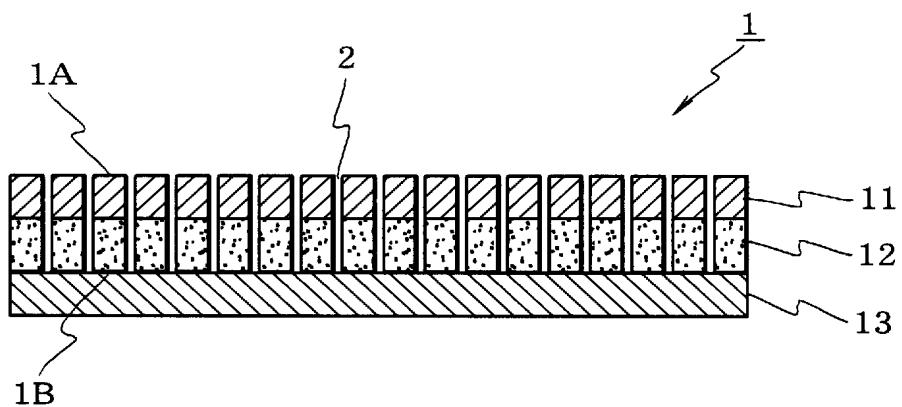
産業上の利用可能性

[0068] 本発明の粘着シートは、一般的に粘着シートに空気溜まりやブリスターが生じやすい場合、例えば粘着シートの面積が大きい場合や、被着体からガスが発生する場合等であって、特に保管時や輸送時等に非常に高い圧力、または圧力および熱が所定期間印加される場合に好ましく用いることができる。

請求の範囲

- [1] 基材と粘着剤層とを備え、一方の面から他方の面に貫通する貫通孔が複数形成されており、1Pa以上の圧力が印加され得る粘着シートであって、
前記貫通孔の前記基材および粘着剤層における孔径は0.1～300 μm であり、孔密度は30～50,000個／100cm²であり、
前記粘着剤層の70°Cにおける貯蔵弾性率は9×10³Pa以上であり、前記粘着剤層の70°Cにおける損失正接は0.55以下であることを特徴とする粘着シート。
- [2] 前記貫通孔は、レーザ加工により形成されてなることを特徴とする請求項1に記載の粘着シート。

[図1]

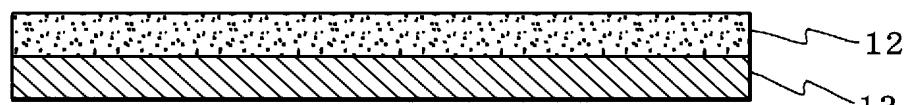


[図2]

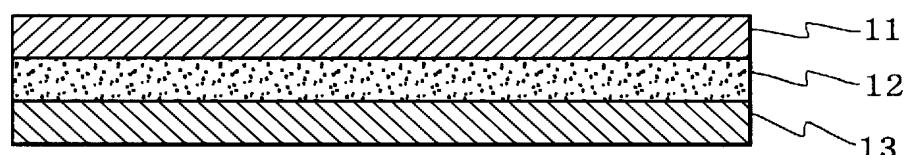
(a)



(b)



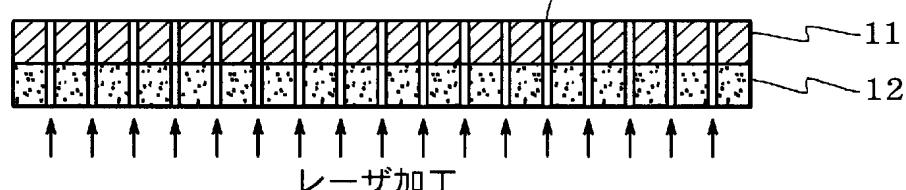
(c)



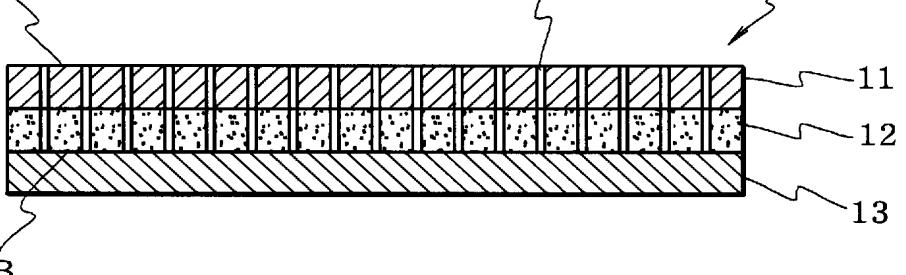
(d)



(e)



(f)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2005/002731

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ C09J7/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ C09J7/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
 Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-342533 A (Lintec Corp.), 03 December, 2003 (03.12.03), Claims; Par. Nos. [0007] to [0008] (Family: none)	1, 2
Y	JP 4-100235 U1 (Toyota Auto Body Co., Ltd.), 31 August, 1992 (31.08.92), Claims; Par. Nos. [0004] to [0006] (Family: none)	1, 2
E, X	JP 2005-75953 A (Lintec Corp.), 24 March, 2005 (24.03.05), Claims; Par. Nos. [0007] to [0008] (Family: none)	1, 2

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
07 April, 2005 (07.04.05)

Date of mailing of the international search report
26 April, 2005 (26.04.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Faxsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl.⁷

C 09 J 7/02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl.⁷

C 09 J 7/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2003-342533 A (リンテック株式会社) 2003.12.03 特許請求の範囲 【0007】-【0008】(ファミリーなし)	1, 2
Y	JP 4-100235 U1 (トヨタ車体株式会社) 1992.08.31 実用新案登録請求の範囲 【0004】-【0006】(ファミリーなし)	1, 2
E X	JP 2005-75953 A (リンテック株式会社) 2005.03.24 特許請求の範囲 【0007】-【0008】(ファミリーなし)	1, 2

□ C欄の続きにも文献が列挙されている。

□ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

- の日の後に公表された文献
- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」同一パテントファミリー文献

26.4.2005

国際調査を完了した日 07.04.2005	国際調査報告の発送日		
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 山田 泰之 電話番号 03-3581-1101 内線 3443	4H	8720